

---

# REMARQUES SUR LE PERMIEN DU MASSIF DE L'ARGENTERA ET DU DOME DE BARROT

par Jean VERNET

---

## SOMMAIRE

Les formations colorées attribuées au Permien dans le Nord des Alpes maritimes reposent en discordance sur l'Autunien de Roya, ce qui confirme leur âge saxonien s. l. antérieurement admis. Corollairement, il n'y a pas de « Série d'Auron ». On définit provisoirement une « Série locale de la Tinée » dans le Permien coloré, aux affleurements importants. Au sommet de l'ensemble permien régional, une masse puissante de pélites rouges, constituant la « Série de St-Sauveur-Barrot » est à séparer de la « Série de Capeiroto », immédiatement sous-jacente. La puissance des diverses séries et ses variations sont précisées, ainsi que, sommairement, quelques points de leur paléogéographie. La place et l'aspect particulier des « Arkoses de N.-D. de Laghé » sont mis en lumière.

Les phénomènes d'altération continentale ont une large extension à la base du Permien coloré (altération superficielle du Cristallin) et existent aussi à son sommet, au mur du Trias. Leur rôle dans la localisation de venues métallifères est très sommairement signalé.

On peut distinguer un groupe de formations inférieures très lenticulaires, du groupe des deux séries supérieures relativement stratoïdes.

Le mode de gisement de l'ensemble des formations colorées permienes paraît devoir s'interpréter principalement comme correspondant à la zone bordière d'une vaste région subsidente (nécessité de mieux connaître les mouvements tectoniques antétriasiques ayant affecté le Permien pour une compréhension plus exacte des effets de subsidence). Il faut d'autre part considérer, pour ce qui concerne au moins les formations inférieures, la présence d'un substratum raviné et la formation originelle de prismes de sédiments en pied de versants. La sédimentation a été très probablement contemporaine d'une surrection à son voisinage au moins durant la période de mise en place des formations inférieures; les dépôts de plus en plus fins des séries supérieures (jusqu'à la récurrence grossière du « Faciès de Léouvé ») ont marqué la période suivante.

## 1. Introduction.

Les premières études des formations du Massif de l'Argentera et du Dôme de Barrot rapportées au Permien remontent à 1894, avec les travaux de S. FRANCHI, en ce qui concerne la région orientale (répartition et caractère transgressif), puis à 1897, avec ceux de L. BERTRAND, pour la région occidentale (bordure du Massif de l'Argentera et Dôme de Barrot; répartition, faciès grossier inférieur et schistes rouges au sommet). A. ROCCATI et F. SACCO, jusqu'en 1916, apportent quelques autres observations. A. ROCCATI appelle « pietra della Roya » les schistes verts de Tende, exploités pour l'ornementation, et F. SACCO désigne les conglomérats de base du nom d'« anagénite ». Mais ce n'est qu'avec les travaux récents (P. BORDET, 1950; et surtout A. FAURE-MURET, 1955) qu'il devient possible de se faire une première idée nette de la nature et de la structure de l'ensemble des formations attribuées au Permien dans le Nord des Alpes maritimes françaises, les travaux de A. FAURE-MURET constituant dans ce domaine la synthèse des connaissances acquises à cette date.

## 2. Distribution d'ensemble du Permien de l'« Argentera-Barrot » (fig. 1).

Dans l'ensemble de la région Argentera-Barrot, la distribution géographique des affleurements attribués au Permien offre le plus grand contraste entre une région Nord-Est et une région Sud-Ouest. A l'extrême bordure Nord-Est elle-même du Massif de l'Argentera, le substratum direct du Trias paraît exclusivement cristallin, à l'exception de deux petits affleurements qu'a décrits R. MALARODA (1957). Il s'agit d'un « porphyre quartzifère à plagioclases », intimement associé aux anatexites et à leurs mylonites dans un « coin listrique » au Sud de Demonte. R. MALARODA décrit cette formation comme pouvant être rapportée au Permien, mais avec doute.

Dans la région Sud-Ouest les formations attribuées au Permien constituent au contraire une grande partie des affleurements du socle antétriasique, jusqu'à constituer presque toute la bordure du Massif de l'Argentera, puis la surface entière du Dôme de Barrot. A partir de leur zone de bordure même, ces formations prennent très vite une grande épaisseur vers le Sud ou le Sud-Ouest. Ce Permien est partout nettement séparé par deux discordances, d'une part de son substratum, qui comprend dans une masse de gneiss et granites quelques petits synclinaux de Carbonifère, d'autre part de son toit stratigraphique constitué par le Trias.



**3. Les formations détritiques colorées dans la région Nord-Ouest.  
Leur superposition à l'Autunien. La série locale de la Tinée  
(fig. 1 et 2).**

Au Nord-Ouest, les formations détritiques colorées commencent à apparaître, entre Trias et Cristallin, par une série de lambeaux, isolés de part et d'autre de Saint-Etienne-de-Tinée sur la rive droite de la Tinée, jusqu'au versant Est de la Cime d'Auron. La bordure permienne devient alors continue et, par places, puissante jusqu'au Nord du Mont Gravières. Ici, à nouveau notablement mais localement réduite, elle disparaît même dans deux très petits secteurs (200 à 300 m de long) de part et d'autre de la crête du Mt Penafessa. A la faveur d'un synclinal alpin, ce Permien apparaît d'ailleurs assez régulièrement développé sur le contrefort Nord du Mt Gravières-Penafessa, depuis la crête sommitale jusqu'au Nord du Collet Mantia. Rive gauche de la Tinée, on en retrouve de petits lambeaux aux flancs des synclinaux triasiques dans le vallon de Fougieret et au Sud-Est de ce vallon.

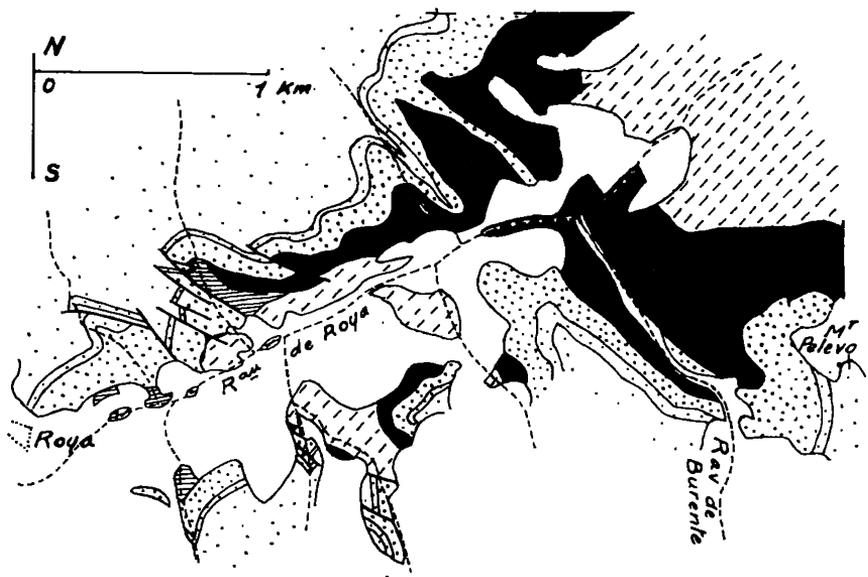


Fig. 2. — Situation et importance relative du Permien coloré dans le vallon de Roye (haute Tinée).

Hachures obliques : Cristallin. — Hachures horizontales serrées : Autunien. — En noir : Permien coloré. — Points : Trias inférieur grésoconglomératique — Trias inférieur pélitique — Trias moyen et supérieur et terrains secondaires indifférenciés sus-jacents. — En blanc : Quaternaire.

Dans ce secteur haut-tinéen, l'épaisseur maxima de la formation s'observe à sa traversée du vallon de Roya où elle doit dépasser 100 m. Mais elle se réduit à partir de là aussi vers le Sud-Ouest, rapidement, pour disparaître tout à fait à quelques centaines de mètres du hameau de Roya.

On doit séparer les formations détritiques colorées des grès et conglomérats gris, avec schistes noirs à plantes, qui affleurent en plusieurs lambeaux disséminés sur les deux rives et dans le fond du vallon de Roya, aux abords du hameau. Elles reposent sur ces derniers en discordance : la « Série d'Auron » de A. FAURE MURET (désignée « rh » sur la feuille de Saint-Etienne-de-Tinée de la Carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup>) ne peut être considérée comme une entité géologique réelle. Mais de plus, les schistes noirs de Roya renferment une flore autunienne (A. AREVIAN et P. CORSIN, 1956), et ce résultat est important.

La distribution du Permien dans la haute Tinée est pour une autre raison encore très différente de celle qui lui a été attribuée par A. FAURE-MURET et par la feuille de Saint-Etienne-de-Tinée de la Carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup>; sa présence a été en effet dans l'ensemble méconnue, et un des résultats en est d'avoir monstreusement épaissi le Trias inférieur, tandis qu'en certains points le Permien a été laissé en Cristallin.

Les faciès du Permien de la haute Tinée présentent une grande homogénéité. Il s'agit essentiellement d'arkoses grossières conglomératiques, surtout des brèches, de teinte rouge-violacé plus ou moins vive, avec des bancs verdâtres clairs contenant encore des lentilles rouge-violacé. Ceci nous amène à en faire provisoirement, dans un but de clarté d'exposition, une « Série locale de la haute Tinée ».

#### **4. Le Permien de la moyenne Tinée et du Dôme de Barrot. La série péliitique supérieure de St-Sauveur-Barrot.**

A partir du versant Est du Mt Gravières, A. FAURE-MURET fait débiter vers le Sud les formations permienues selon une disposition aux grandes lignes desquelles nous n'avons rien à ajouter (jusqu'au vallon de Castérino et de la Minière, dans la vallée de la Roya, où s'est arrêtée sa cartographie).

Au Sud du Mt Gravières, et plus précisément du vallon de l'Arcane, le Permien devient rapidement épais, mais il est très souvent impossible d'estimer sa puissance réelle dans l'assemblage dysharmonique de plis serrés et aigus auxquels il prend part avec les termes inférieurs du Trias. Entre Roure et St-Sauveur, il semble atteindre cependant 800 à 1 000 mètres. Il comprend alors à la base une formation quartziteuse massive, de teinte claire (mais qui débute, au moins localement, dans le ravin des

Rances, par des brèches, des grès et des poudingues violacés à rouge-violacé), formation peu et irrégulièrement puissante (quelques mètres à quelques dizaines de mètres), qui s'effile vers le Nord et ne se retrouve plus que très mince au-dessus de Tiecs. La surmontent des grès fins schisteux, rouge-violacé, micacés (100 à 150 m), qui prennent au contraire de l'extension vers le Nord, puis se réduisent à nouveau reposant sur une autre formation rouge-violacé, mais grossière, du type haut-tinéen. Vers le haut de ces grès, s'intercale un deuxième niveau de quartzites massives, gris clair, en gisements très lenticulaires, réplique de la formation de base en format un peu réduit et plus vite limitée vers le Nord.

Les grès fins rouge-violacé passent ensuite, par l'intermédiaire d'une zone de récurrence de faciès de quelques dizaines de mètres, à la puissante formation de pélites rouges, non micacées, qui occupent largement le sommet de la série en moyenne Tinée et dont l'homogénéité de faciès semble remarquable. Elles naissent au Nord dans le vallon de l'Arcane, pour se développer surtout au Sud de la Fraccia de Roure et former alors la majeure partie de la série (quelques centaines de mètres de puissance sur la coupe prise entre Roure et St-Sauveur).

Ce ne peuvent être que ces pélites rouges qui apparaissent au Dôme de Barrot, à quelques kilomètres vers l'Ouest-Sud-Ouest, entaillées par les gorges du Cians sur 900 mètres d'épaisseur. Leur puissance réelle est impossible à évaluer sous le Dôme de Barrot dans les conditions d'observation actuelles.

Elles renferment à leur sommet, immédiatement à l'Ouest des gorges du Cians, des lentilles de grès et conglomérats, intriquées dans le matériel pélitique, définissant la formation, ou le « Faciès de Léouvé » (puissance maximum de l'ordre de 200 mètres), au sommet extrême de la série permienne du Nord des Alpes maritimes, telle que l'a conservée aux affleurements l'érosion antétriasique.

Sur la rive gauche de la vallée moyenne de la Tinée, le Permien forme de larges affleurements jusqu'à une ligne Tête Rol - Tête Carigliéra, au-delà de laquelle sa disparition brutale par faille est suivie d'une nouvelle lacune, assez étroite.

Il présente d'abord la même succession de termes qu'à l'Ouest, mais vers l'Est aussi la formation massive de base s'effile très vite. En même temps les grès fins rouge-violacé augmentent en puissance pour atteindre un maximum dans la région de Ciastel - La Rouagne (très difficile à évaluer en raison de replis complexes), et conservant leur cortège de roches claires supérieures mais inégalement développées et seulement à la base du vallon de Rocallia et sur la crête de Ciastel. Quant aux pélites rouges qui règnent sans partage au Sud de Saint-Sauveur, dans le bas de la

vallée, elles se réduisent à nouveau brusquement pour ne former à l'Est qu'un liseré discontinu sous le Trias inférieur dès le méridien de Rimplas, et se terminer près de La Bolline - Valdeblore.

On voit que les « Arkoses de Notre-Dame de Laghé » de A. FAURE-MURET englobent en réalité deux niveaux lenticulaires distincts (en plus des lambeaux de Trias inférieur de la crête de Ciastel, confondus dans cette définition avec le Permien) (fig. 3). D'autre part, nous pensons que

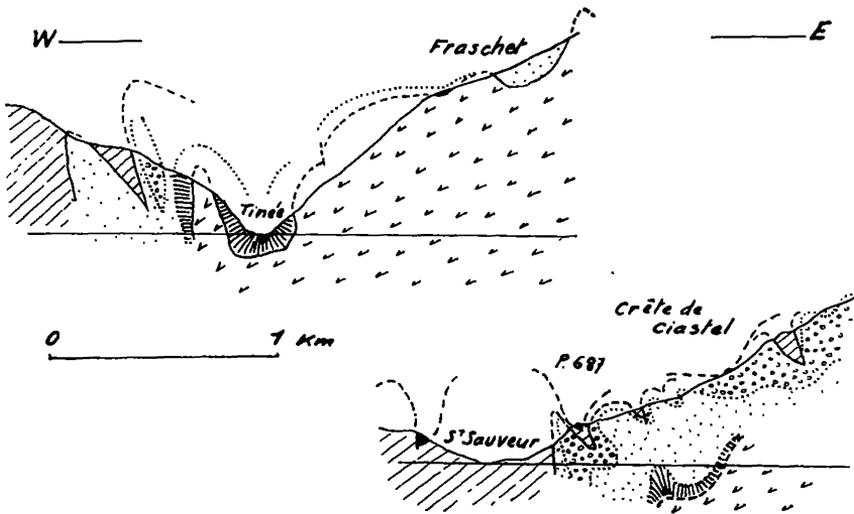


Fig. 3. — Position des trois niveaux superposés d'arkoses, grès et conglomérats clairs dans la série permo-triasique de la région de St-Sauveur-sur-Tinée.

Coches : Cristallin. — Hachures serrées perpendiculaires aux contacts : Arkoses de N.-D. de Laghé. — Petits points : grès du type de Capeiroto. — Gros points blancs : niveau gréseux clair supérieur dans la série du type de Capeiroto. — Hachures obliques : Pélites rouges de la série de St-Sauveur-Barrot. — En noir : grès et conglomérats du Trias inférieur (coupe inférieure).

la formation inférieure, au moins, a acquis son faciès clair massif postérieurement à la sédimentation, par l'effet d'une imprégnation principalement siliceuse ou silico-barytique, de nature hydrothermale; nous conserverons le nom d'« Arkoses de Notre-Dame de Laghé » à cette seule formation inférieure.

Le Permien de la vallée moyenne de la Tinée, prolongé par celui du Dôme de Barrot, montre une diversité et une puissance bien plus grandes que celui de la haute Tinée. Il faut insister sur la nette individualité des pélites rouges accumulées en série puissante. Il semble correct d'y voir,

sous la *formation de Léouvé* (de P. BORDET) ou englobant cette formation vers son sommet, une série supérieure de pélites tout à fait distincte de la série gréseuse sous-jacente (J. VERNET, 1958), la *série de Saint-Sauveur-Barrot*. Sous celle-ci seulement se place avec les grès rouge-violacé micacés, l'équivalent tinéen de la *série de Capeirotto* de A. FAURE-MURET. En position stratigraphique encore inférieure, se définit la série rouge-violacé grossière du type haut tinéen (série locale de la haute Tinée), les accidents lenticulaires du type de Notre-Dame de Laghé étant inclus dans les grès du type de Capeirotto. En s'approchant, à l'Est, de la cime de Giraud, une formation bréchique claire, verdâtre à rosée, ou violacée, apparaît bien développée sous les grès de Capeirotto. Avec A. FAURE-MURET on peut l'assimiler à la *série du Bégo* définie, comme celle de Capeirotto, en Vésubie orientale et haute Roya.

##### **5. Le Permien des bordures Sud et Sud-Est du Massif de l'Argentera. Les séries des Merveilles et de l'Enfer.**

A cheval sur les vallées de la Tinée et de la Vésubie, le Permien du Baus de la Frema forme à la lisière du Trias un lambeau relativement isolé et peu développé. Il comporte des brèches violettes, gris-violacé ou verdâtres, par places très grossières.

Sur ces formations indiscutables repose en forte discordance et par l'intermédiaire d'un petit conglomérat de base, des quartzites clairs, verdâtres et roses. Ces quartzites sont directement sous-jacents à un Trias inférieur indiscutable, bien lité. Ils apparaissent comme un faciès local et ne ressemblent ni ne semblent correspondre à rien ailleurs, soit dans le Permien, soit dans le Trias où A. FAURE-MURET les a inclus, mais avec lequel ils nous ont paru présenter aussi une discordance.

Au Sud de Saint-Martin-Vésubie, jusqu'au vallon de Spaillard, la Vésubie centrale ne montre qu'une suite discontinue de petits affleurements permien avec le faciès bréchique rouge-violacé haut tinéen.

Ce même faciès, avec de petites variations locales, règne ensuite dans la masse puissante formant, à l'aile extrême-occidentale de la grande zone d'affleurements permien de la Vésubie orientale, toute une large partie inférieure de Permien de la crête de Très Crous. Sur la route de la Vésubie et aux abords en pied de versant, il passe par une brèche fine rouge-violacé, micacée, aux minces lambeaux de pélites rouges qui terminent la série.

Ici, le Permien conglomératique grossier, se montrant de plus en plus clair vers l'Est, devient aussi très vite très puissant et doit atteindre ou approcher 2 000 mètres à travers la haute crête de Très Crous. Cette Série du Bégo est surmontée au Sud, sur plusieurs centaines de mètres,

par la Série de Capeiroto typique, avec alternance de grès schisteux rouge-violacé et de pélites rouges.

L'ensemble du Permien atteint jusqu'au Trias inférieur une puissance totale de l'ordre de 3 000 mètres sur la transversale du Clot de l'Eva-Tremnil. La puissance apparente semble bien représenter la puissance réelle des sédiments accumulés, car il n'apparaît pas de traces de redoublements tectoniques; elle s'évalue aisément grâce à une disposition monoclinale du Permien buté au Nord contre un haut contact subvertical du Cristallin, et recouvert au Sud par le Trias sous un fort pendage. C'est ici que le Permien des Alpes maritimes se montre en coupe ininterrompue avec sa plus grande épaisseur, celle-ci allant en diminuant assez vite à nouveau vers l'Est.

A Très Crous, le Permien s'est déjà accru à la base de couches schisteuses vertes et violettes, surmontant des conglomérats violets, qui inaugurent les séries inférieures surtout développées à l'Est, où A. FAURE-MURET les a également définies. Quant au faciès haut tinéen identifié au voisinage, la question de savoir s'il est un équivalent latéral de la Série du Bégo n'est pas résolue.

A cheval sur la Vésubie orientale (Gordolasque) et la haute Roya, se situe la région particulièrement typique, aux larges affleurements, où le Permien vient former certaines des plus hautes crêtes du Massif de l'Argentera (Grand Capelet, 2 934 m).

Sous la Série de Capeiroto au Sud, en position supérieure, et les conglomérats clairs sous-jacents de la Série du Bégo, A. FAURE-MURET y a distingué les schistes verts (et rouges associés) de la *Série des Merveilles* (*des Merveilles*); surmontant eux-mêmes les schistes et conglomérats de la *Série de l'Inferno* (*de l'Enfer*). Les puissances des diverses séries ici nous paraissent relativement modestes; la position du socle cristallin définie aux bordures permienues à l'Ouest et au Nord et dans les boutonnières d'érosion des vallons des Merveilles et de la Minière, la position du Trias sur les crêtes du Mt Bégo, ainsi qu'à l'Ouest et au Sud-Ouest, donnent une limite supérieure de puissance totale de l'ordre de quelques centaines de mètres.

Plus encore qu'à l'Ouest, on assiste à des variations incessantes et rapides de puissance des diverses séries. Il s'agit essentiellement des trois séries inférieures. On peut en saisir certains détails spectaculaires, ainsi la brusque fermeture marginale de grandes formations lenticulaires (formation de la Série du Bégo du versant Sud-Est du Mt Agnelet). Les variations globales n'en sont pas moins nettes: 600 mètres de puissance au Mt Bégo, s'abaissant à moins de 50 mètres sur la rive droite du vallon de la Minière, 3 à 5 km à l'Est puis, 2 km au-delà, plusieurs centaines de mètres de puissance au Sud-Est du Mt Agnelet alors que le Permien

disparaît tout à fait 1 km 1/2 au Nord de ces derniers affleurements (vallon de la Consciente).

On peut noter l'importance que prennent les schistes vert de la Série des Merveilles le long de la Roya entre Tende et St-Dalmas-de-Tende, dans le secteur où ils sont exploités. Il ne s'en faut que de 500 mètres, à Chanel, pour passer sous le Trias, vers le Nord, de la puissante formation verte permienne aux gneiss qui constituent exclusivement le socle antétriasique dans les ravins dominant Tende.

A partir de là, vers le Sud, le Permien, vraisemblablement épais mais encore inconnu dans sa grande masse profonde, montre jusqu'à Fontan, où il disparaît sous la couverture, la suite de ses faciès de plus en plus élevés, avec le plus souvent des pélites rouges au sommet. Statistiquement, l'examen de la bordure permienne de Fontan à Belvédère conduit à penser que si l'érosion antétriasique n'avait pas agi il devrait exister ici aussi, au-dessus de la Série de Capeiroto (caractérisée seulement dans ce secteur par une alternance de matériel rouge-violacé micacé et de pélites rouges), une formation supérieure homogène du type de la série de Saint-Sauveur-Barrot.

Enfin, l'extrémité Est du Massif de l'Argentera comprend encore quelques lambeaux de Permien dans sa partie Nord. Ils sont parfois très petits, entre Tende et Viève. A la cîme de l'Abisso ils forment un dernier groupe d'affleurements à cheval sur la frontière franco-italienne.

## 6. Note sur la paléogéographie.

P. BORDET et A. FAURE-MURET ont bien mis en lumière, dans les grandes lignes, les caractères pétrographiques de sédimentation essentiellement continentale, en conditions soit subdésertiques ou désertiques, soit de climats rubéfiants, des diverses formations du Permien coloré, qui reflètent encore la présence d'une importante activité volcanique, au voisinage de leur dépôt, excepté la Série du Bégo.

La présence de débris végétaux carbonisés (dont des restes indiscutables de bois flottés déposés avec les conglomérats) dans la formation de Léouvé, en haut de la série d'ensemble (J. VERNET, 1958) est à rappeler. L'existence d'une végétation est encore certaine plus bas. Si les traces de végétation permienne anciennement signalées par POTIER aux environs de St-Martin-Vésubie, au pied du Mt Lapassé (?) (in L. BERTRAND, 1897), sont en fait impossibles à situer, nous avons du moins trouvé un exemplaire de flore, cependant indéterminable, dans des grès fins du type de Capeiroto, près de St-Sauveur, sur la rive gauche de la Tinée.

En ce qui concerne la Série du Bégo, il se pourrait qu'elle corresponde à un climat plus aride que ce que l'a supposé A. FAURE-MURET, et au moins à certains moments à un type aride nettement désertique, si l'on en juge par certains effets d'érosion éolienne, et ceci même vers le sommet de la série. Nous pensons, en effet, avoir observé de remarquables bancs de galets à facettes, entre 2 000 et 2 100 m d'altitude, au versant Sud de la Pte de Violé et au Sud-Ouest du Pas de la Nauca (vallée de la Roya). Il s'agit de minces formations de galets blancs de quelques centimètres, à facettes, très serrés, intercalés dans des schistes très fins, rouge-violacé avec des zones vert clair. Au Sud de la Pte de Violé, l'ensemble est redressé à la verticale et le banc de conglomérat forme falaise.

### **7. Altérations superficielles continentales permienes.**

On peut observer en maints endroits l'altération de l'ancienne surface d'érosion du Cristallin recouverte par le Permien.

La rubéfaction de la couche de contact normal du Cristallin et du Permien s'avère être un phénomène de large extension, sous son aspect de coloration rouge-violacé ou violacée, au moins très fréquente au voisinage des formations permienes rouge-violacé de la vallée de la Tinée, et particulièrement marquée çà et là (au Mt Penafessa et à l'Est de la Fraccia de Roure, par exemple). Cette rubéfaction n'est qu'un cas particulier d'un phénomène d'altération très général et la coloration varie avec celle des couches de base du Permien (elle devient gris foncé près de St-Sauveur, sur la rive droite de la Tinée, gris-vert olive au-dessus du confluent de la Vésubie avec le Spaillard). Dans les limites de l'observation macroscopique à l'œil ou à la loupe, le phénomène principal réside dans la destruction des structures et des minéraux : la texture devient confuse, les biotites s'émiettent et peuvent aller jusqu'à disparaître; la roche litée ou grenue se transforme à la limite en une purée qui pourrait faire songer soit à une roche broyée, soit à une brèche détritique, mais qui n'est qu'une zone arénisée sur place.

L'altération de l'ancienne surface d'érosion des formations permienes recouvertes par le Trias est également reconnaissable, mais le phénomène nous a paru plus discret. Nous en avons observé des aspects marqués en deux localités de la vallée de la Roya.

Au versant Sud de Plan Tendasque (vallon de la Minière), le Permien de la Série du Bégo apparaît transformé par destruction de ses éléments grossiers, en un grès fin verdâtre, blanchâtre à rosé, avec des éléments bruns. Au Sud de Tende, dans les vallons de Code et de Célestrière, les schistes verts de la Série des Merveilles changent radicalement de couleur au contact du Trias ; une assez forte discordance du Trias sur le Permien

semble exister ici, accusée par un anticlinal de Permien sans correspondance dans le Trias : or la dernière couche des schistes permien sous le Trias, sur une épaisseur de 2 à 3 mètres au moins, est rouge-violacé; le passage à la couleur verte générale est rapide à la base de la couche de rubéfaction.

Il est certain que l'altération ainsi structurellement inscrite dans les terrains permien, d'âge évidemment plus récent, peut être rattachée à la transgression triasique qu'elle a, en chaque point, immédiatement précédé.

On notera accessoirement que les couches d'altération superficielle continentale permienne, ci-dessus sommairement décrites, ont joué un rôle évident dans la localisation de certaines concentrations métallifères d'origine hydrothermale. C'est, selon nous, le cas pour certaines concentrations des venues uranifères de la région de St-Sauveur-sur-Tinée et pour les concentrations principales du gîte de blende et galène de Vallauria, au contact Cristallin-Permien.

### **8. Conclusions sur l'âge de la série d'ensemble.**

L'attribution d'un âge autunien aux schistes noirs de Roya, discordants sous les formations détritiques colorées, confirme la notion d'âge permien attribué depuis longtemps à ces dernières formations, et plus précisément d'âge saxonien s.l., comme l'a exprimé A. FAURE-MURET. La présence éventuelle d'un Thuringien continental est encore impossible à individualiser. Mais au sommet reste une indécision dans les deux sens, car le Trias inférieur lui-même n'est pas directement daté dans la région.

La présence d'une trace de flore dans les grès du type de Capeiroto laisse l'espoir de trouver un jalon paléontologique au sein de la série permienne. En pourrait-il être de même en ce qui concerne les débris charbonneux de la formation de Léouvé ? Cela paraît plus douteux.

### **9. Conclusions concernant les rapports structuraux généraux de l'ensemble coloré.**

Les diverses séries et formations locales définies peuvent se ranger en deux groupes :

— Les formations inférieures, d'allure plus ou moins lenticulaire, à fortes et brusques variations de puissance, dont le type le plus net est la série schisteuse verte des Merveilles et qui s'observent surtout à l'Est;

— Les séries supérieures relativement stratoïdes sur une vaste étendue (séries de Capeiroto et de St-Sauveur-Barrot).

De plus, la sédimentation présente, par paliers, une granulométrie dans l'ensemble de plus en plus fine au fur et à mesure que les couches ont une position stratigraphique plus élevée. En même temps s'observe sous le Trias, pour ces couches, une aire de gisement de plus en plus repoussée vers le Sud ou le Sud-Ouest : le Trias vient reposer sur des termes, en gros, de plus en plus anciens du Permien, puis directement sur le Cristallin, en allant du Sud vers le Nord dans la région de la Roya et de la Vésubie orientale, et du Sud-Ouest vers le Nord-Est entre le Cians et les crêtes de la rive gauche de la vallée de la Tinée.

A. FAURE-MURET a donné une interprétation de sédimentation permienne par comblement d'ombilics ou de vallées de la surface antépermienne, dans laquelle intervient une subsidence, mais limitée à la région Merveille-Bégo. P. BORDET avait déjà envisagé une sédimentation permienne subsidente en ce qui concerne les pélites rouges du Dôme de Barrot.

La notion d'une sédimentation subsidente étendue à une aire beaucoup plus vaste que le Dôme de Barrot d'une part (J. VERNET, 1958), ou la région Merveilles-Bégo de l'autre, paraît correspondre à la disposition générale des formations colorées du Permien. La région étudiée se trouverait alors en lisière Nord, ou Nord-Est, de la région de subsidence dont les limites à l'opposé restent inconnues. Des aspects structuraux de détail, tels que la brusque fermeture marginale de la Série du Bégo dont le versant Sud-Est du Mt Agnelet donne une coupe naturelle, s'interprètent aisément comme des effets d'une sédimentation subsidente.

A cette notion s'ajoute celle de la probabilité de deux autres phénomènes susceptibles de contribuer à la production des variations brusques de puissance du Permien sous le Trias : un ravinement de la surface antépermienne, celle-ci présentant des chenaux qui étaient appelés à être comblés par la sédimentation, et une disposition de l'accumulation des sédiments en prismes au pied des versants soumis à la démolition.

Cette sédimentation, occupant une région de subsidence, a dû aussi être en rapport avec une surrection de sa marge Nord-Est, ou Nord, qui rajeunissait les reliefs au fur et à mesure de leur démolition, au moins durant le dépôt des formations conglomératiques grossières.

Par la suite, la surrection s'arrêtant, un arasement progressif des reliefs a dû conditionner une sédimentation de plus en plus fine dans la zone de subsidence. En même temps, la localisation de celle-ci a apparemment régressé vers le Sud ou le Sud-Ouest — tout ceci ayant lieu en conditions purement continentales.

A la fin de cette évolution, la formation de Léouvé peut être le produit d'un cycle nouveau et annoncer le dépôt généralisé des conglomérats du Trias inférieur, bien que ceux-ci reposent en discordance sur

cette formation comme sur l'ensemble des pélites de la Série de Saint-Sauveur-Barrot au voisinage. Le problème de la formation particulière des quartzites du Baus de la Frema — s'il doit se poser — pourrait être alors résolu, sans doute, dans ce cadre, mais il en résulterait aussi la notion de plissements intrapermiens accusés.

L'ensemble de la question des mouvements tectoniques antétriasiques ayant affecté le Permien reste très largement à éclaircir, aussi bien pour une compréhension aussi exacte que possible des effets de subsidence sur la distribution des formations permiennees que quant à elle-même. A. FAURE-MURET a donné à ce sujet une indication d'un plissement dirigé Est-Ouest dans la région des Merveilles, dans une zone dépourvue d'affleurements de Trias, ou plus récents. Cependant, les déformations qu'elle a décelées dans le Permien ici prolongent axialement les plis alpins du synclinal de la Minière et de l'anticlinal de la Nauca-Corne de Bouc (J. VERNET, 1959, et étude à paraître), plis bien définis par la position du Trias. Il existe des signes indiscutables d'un plissement relativement énergétique au moins localement, et c'est le cas au Nord du Baus de la Frema. De tels signes, sans doute comme certaines lacunes des affleurements permien sous le Trias, attribuables à l'érosion d'anticlinaux, montrent déjà que la discordance du Permien sous le Trias peut provenir d'une tectonique relativement vigoureuse.

#### TRAVAUX CITES

- AREVIAN (A.) et CORSIN (P.) (1956). — Sur la présence du Permien inférieur à plantes dans le vallon de Roya (Alpes maritimes) (*C.R.A.S.*, t. 243, p. 1776).
- BORDET (P.) (1950). — Le Dôme permien de Barrot et son auréole de terrains secondaires (*B.C.G.F.*, n° 228).
- FAURE-MURET (A.) (1955). — Etudes géologiques sur le Massif de l'Argentera-Mercantour et ses enveloppes sédimentaires (*M.C.G.F.*).
- MALARODA (R.) (1957). — Studi geologici sulla dorsale montuosa compresa tra le basse valli della Stura di Demonte e del Gesso (Alpi marittime) (*Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*, 20).
- Travaux anciens : BERTRAND (L.), FRANCHI (S.), ROCCATI (A.), SACCO (F.). — Bibliographie dans FAURE-MURET (A.).
- VERNET (J.) (1958). — Sur la tectonique du socle permo-werfénien du Dôme de Barrot (*T.L.G.*, t. 34).
- (1959). — Sur les grands traits de la tectonique alpine de la bordure du socle du Massif de l'Argentera dans les vallées de la Vésubie et de la Roya (*C.R.A.S.*, t. 249, p. 1917).